平成７年仙審第３９号
漁船第三十三富丸機関損傷事件

言渡年月日　平成８年７月２５日
審　判　庁　仙台地方海難審判庁（山本宏一、大島栄一、半間俊士）
理　事　官　川村和夫

損　　害
全ライナのフランジ下面隅肉部にき裂

原　　因
主機の保守管理不十分

主　　文
本件機関損傷は、主機の保守管理が十分でなかったことに因って発生したものである。
受審人Ｂを戒告する。
受審人Ａを戒告する。

理　　由
（事実）
船　種　船　名　漁船第三十三富丸
総　ト　ン　数　２３８トン
機 関 の 種 類　ディーゼル機関
出　　力　１，１０３キロワット

受　審　人　Ａ
職　　名　前任機関長
海　技　免　状　五級海技士（機関）免状（機関限定・旧就業範囲）

受　審　人　Ｂ
職　　名　機関長
海　技　免　状　五級海技士（機関）免状（機関限定）

指定海難関係人　Ｃ
職　　名　Ｄ社特機事案本部特機開発部エンジン設計部長

事件発生の年月日時刻及び場所
平成６年２月１日午後６時３０分

宮城県金華山北方沖

第三十三富丸は、昭和５９年４月に進水し、平成元年１２月にＥ社が購入した、大中型まき網漁業船団に付属する鋼製の運搬船で、主機として、昭和５９年３月Ｄ社が製造したＴ２６０－ＥＴ２型と呼称する、定格回転数毎分７００の過給機付４サイクル６シリンダ・ディーゼル機関を備え、年間の主機運転時間が約７，０００時間であった。

主機のシリンダライナ（以下「ライナ」という。）は、全長及び内径が６５５ミリメートル（以下「ミリ」という。）及び２６０ミリ、シリンダブロック上部及び下部各貫通部の外径並びに幅が３２０ミリ及び３１５ミリ並びに２８ミリ及び１１６ミリ、ジャケット部の外径が３１２ミリ、下部貫通部から下端に至る部分の外径が３０５ミリの、ねずみ鋳鉄品（材料ＦＣ２５Ｓ）相当の特殊鋳鉄製で、上端部が外径３４３ミリ厚さ２８ミリのフランジとなり、フランジには、上面に外径３２０ミリ高さ８ミリのシリンダヘッドはめ合い部が設けられ、下面隅肉部に半径４ミリの丸みが付けられ、冷態時における各貫通郡外周とシリンダブロックとのすき間が０．１２５ないし０．２３９ミリであった。

また、ライナは、フランジ下面にステンレス鋼製のライナパッキンを、シリンダブロック各貫通部のパッキン溝に水密用Ｏリングをそれぞれ装着してシリンダブロックに取り付け、フランジ上面にステンレス鋼製のヘッドパッキンを装着してシリンダヘッドを組み付け、６個のシリンダヘッド締付けナットをいずれも１４０キログラムメートルのトルクで締め付けてシリンダブロックに固定され、各シリンダヘッド締付けボルト及びナットには、いずれもねじ山外径が３９ミリでピッチが３ミリのメートル細目ねじ（ねじの呼びＭ３９×３）が用いられていた。

ところでライナは、運転時間の経過につれてライナパッキン及びヘッドパッキンがなじむのに伴い、相対的にシリンダヘッド締付けナットの締付け力が低下して同ナットのライナ固定機能が弱まると、ピストンの側圧の影響を受けてフランジ下面隅肉部に過大な曲げ応力が生ずるので、メーカーでは、主機取扱説明書に、開放整備後の運転時間が４００ないし５００時間に達した際には、規定のトルクで同ナットの増締めを要する旨を明示して取扱者に注意を促していた。

指定海難関係人Ｃは、平成元年３月同社特機事業本部特機開発部エンジン設計部長に就任して機関の設計に当たっていたところ、同２年６月Ｚ２８０型と呼称する機関のライナフランジ下面隅肉部に、固定機能の不足によるき裂を生ずる事故が頻発したことから、ライナのシリンダブロック上部及び下部各貫通部の外径をやや大きくするなどの設計変更を行い、同型機関を備える各船に対し、改造型ライナへの換装及びシリンダヘッド締付けナットの増締めの励行を推奨する措置を講ずるとともに、Ｔ２６０型機関についても、同機能をより向上させる目的でライナのシリンダブロック上部及び下部各貫通部のすき間が０．０３０ないし０．１１２ミリとなるよう同部の外径をやや大きくするなどの設計変更を行った。

Ｃ指定海難関係人は、同４年Ｔ２６０型機関を備えた某船に同種事故が発生したので損傷状況を調査した結果、シリンダヘッド締付けナットの締付け力低下によるものであることが判明したが、同ナットの増締めについては既に取扱説明書に明示してあることから、同型機関を備える各船に対しては改造型ライナへの換装やナットの増締めの励行を推奨する措置を講じなかった。

受審人Ａは、同５年５月主機のシリンダヘッドを開放して吸排気弁の整備が行われた際に機関長として本船に乗り組み、整備終了後出漁を繰り返していたが、規定のトルクで締め付けたナットの締付け力

が低下することはないものと思い、シリンダヘッド締付けナットの増締めを行うことなく、運転時間の経過に伴って同ナットの締付け力が低下していることに気付かないまま同６年１月下船した。

また、受審人Ｂは、昭和６２年機関長として本船に乗り組み、Ｅ社が本船を購入したときそのまま同社に移籍し、平成５年５月Ａ受審人が機関長として乗り組んだ際に一等機関士に職務変更され、同６年１月Ａ受審人の下船に際して再び機関長に職務変更されたもので、同４年５月定期検査に備えて主機の開放整備を行い、各部とも良好な状態で復旧し、同５年５月シリンダヘッドを開放して吸排気弁を整備し復旧したが、規定のトルクで締め付けたナットの締付け力が低下することはないものと思い、シリンダヘッド締付けナットの増締めを行うことなく、運転時間の経過に伴って同ナットの締付け力が低下していることに気付かないまま出漁を繰り返していた。

ところが主機は、ライナパッキンやヘッドパッキンがなじむのに伴って同ナットの締付け力が低下し、ライナ固定機能が弱まってフランジ下面隅肉部に過大な曲げ応力が集中し、いつしか全ライナの同部にき裂が生じ、これが進展する状態となっていた。

こうして本船は、Ｂ受審人ほか７人が乗り組み、同６年２月１日午後４時宮城県石巻港を発し、主機を回転数毎分６６０で運転して新潟県沖の日本海漁場に向け航行中、同６時３０分白銀埼灯台から真方位３２度１海里ばかりの地点において、４番ライナのフランジ下面隅肉部に生じていたき裂が燃焼室に進展して燃焼ガスが冷却水側に噴出し、冷却水温度上昇警報装置が作動した。

当時、天候は曇で風力２の南風が吹き、海上は平穏であった。

折から当直中のＢ受審人は、主機を停止して冷却水系統を点検したところ、ジャケット出口冷却水温度が摂氏１００度ばかりに上昇して冷却清水膨脹タンクの水位が著しく低下しているのを認め、不足分を補給したうえ主機を再始動し、本船は、同タンクに補水しながら主機を低負荷で運転して石巻港に戻り、同地において主機を開放点検した結果、前示損傷のほか他の全ライナのフランジ下面隅肉部にもき裂が生じており、損傷部品を新替えするなどの修理が行われた。

（原因）

本件機関損傷は、主機の保守管理が不十分で、ライナパッキン及びヘッドパッキンがなじむのに伴い、シリンダヘッド締付けナットの締付け力が低下して同ナットのシリンダライナ固定機能が弱まり、シリンダライナフランジ下面隅肉部に過大な曲げ応力が集中したことに因って発生したものである。

（受審人等の所為）

受審人Ｂが、主機の保守管理に当たる場合、開放整備後の運転時間の経過につれてライナパッキン及びヘッドパッキンがなじむのに伴い、シリンダヘッド締付けナットの締付け力が低下して同ナットのシリンダライナ固定機能が弱まるおそれがあったから、シリンダライナフランジ下面隅肉部に過大な曲げ応力が集中しないよう、開放整備後の運転時間が４００ないし５００時間に達した際、規定のトルクで同ナットを増締めすべき注意義務があったのに、これを怠り、規定のトルクで締め付けたナットの締付け力が低下することはないものと思い、増締めしなかったことは職務上の過失である。Ｂ受審人の所為に対しては、海難審判法第４条第２項の規定により、同法第５条第１項第３号を適用して同人を戒告する。

受審人Ａが、主機の保守管理に当たる場合、開放整備後の運転時間の経過につれてライナパッキン及

びヘッドパッキンがなじむのに伴い、シリンダヘッド締付けナットの締付け力が低下して同ナットのシリンダライナ固定機能が弱まるおそれがあったから、シリンダライナフランジ下面隅肉部に過大な曲げ応力が集中しないよう、開放整備後の運転時間が４００ないし５００時間に達した際、規定のトルクで同ナットを増締めすべき注意義務があったのに、これを怠り、規定のトルクで締め付けたナットの締付け力が低下することはないものと思い、増締めしなかったことは職務上の過失である。A受審人の所為に対しては、海難審判法第４条第２項の規定により、同法第５条第１項第３号を適用して同人を戒告する。

指定海難関係人Cの所為は、本件発生の原因とならない。

よって主文のとおり裁決する。